

DISSERTATION
SUR
LA NUTRITION DU FOËTUS,

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG,

Le Mardi 30 Juin 1812, à trois heures après midi,

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE,

PAR

PIERRE QUANTIN,

DE VERRONNES (CÔTE-D'OR),

AIDÉ-ANATOMISTE DE CETTE FACULTÉ.



STRASBOURG,

De l'imprimerie de LEVRAULT, impr. de la Faculté de médecine.

1812.

1817
23109 72
AU
MEILLEUR DES PÈRES :

AMOUR FILIAL,
RECONNOISSANCE SANS BORNES.

1017
P. QUANTIN.

A MONSIEUR
CHAUCHOT,
CURÉ,

ET A MONSIEUR
CHAUCHOT,
DOCTEUR EN MÉDECINE,
MES ONCLES.

Vos bontés ont été sans bornes, ma reconnaissance n'aura jamais de terme; veuillez en recevoir les premières preuves par l'hommage de mon premier essai dans la carrière que vous avez préparée à votre dévoué neveu

P. QUANTIN.

Professeurs de la Faculté de médecine de Strasbourg.

MM. MEUNIER, Président.

FLAMANT,	}	Examineurs.
GERBOIN,		
LAUTH,		
MASUYER,		
ROCHARD,		

BEROT.
CAILLIOT.
COZE.
TINCHANT.
TOURDES.
VILLARS.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

DISSERTATION

SUR

LA NUTRITION DU FOËTUS.

~~~~~

LA nutrition du fœtus, ou le moyen que la nature emploie pour subvenir à son accroissement, est une question que presque tous les physiologistes ont traitée d'une manière plus ou moins détaillée ; sur laquelle ils ont émis des opinions diverses, étayées de raisonnemens et d'observations plus ou moins exactes ; mais dans la solution de laquelle le peu de certitude des principes qu'ils ont pris pour point de départ, a dû nécessairement laisser de l'hypothétique dans plusieurs des conséquences qu'ils en ont tirées.

Quelques considérations sur cette importante question, appuyées d'un petit nombre d'observations que les circonstances m'ont mis à même de faire sur plusieurs fœtus et sur les pièces anatomiques que j'ai souvent eues entre les mains, m'ont porté à penser que peut-être les opinions les plus généralement reçues pourroient bien ne pas être d'une exactitude absolue dans tous leurs points.

Sans avoir la prétention de censurer ceux qui ont traité cette matière avant moi, ni l'assurance d'être sur une meilleure voie, je crois que dans le doute des hypothèses on doit regarder comme préférable l'explication qui suppose les moyens les moins compliqués ; car la nature est aussi simple dans ses procédés, que grande et inexplicable dans quelques-uns de ses résultats.

A part quelques considérations qui me sont propres, j'ai pris, le plus ordinairement, pour point de départ, les observations consignées dans les auteurs; mais je n'en ai pas toujours tiré les mêmes conséquences.

Quoique tous les auteurs ne soient pas encore d'accord dans les explications qu'ils donnent de la génération, cependant l'opinion la plus généralement admise aujourd'hui accorde à la femme la prérogative de fournir le premier germe de l'embryon. Renfermé dans l'ovaire, il y demeure dans un état d'inertie complète, jusqu'à ce que la semence de l'homme vienne lui apporter le mouvement et la vie. Ce germe, une fois fécondé, se détache de l'ovaire, passe par le moyen des trompes de Fallope dans l'utérus, pour s'y développer et s'y nourrir.

L'époque à laquelle ce premier rudiment de notre être commence à paroître dans l'utérus, n'est pas encore bien déterminée. Cet organe, ouvert immédiatement après la conception, n'offre encore aucun vestige de l'œuf, et ce n'est qu'au bout de quelques jours qu'on aperçoit une petite vésicule membraneuse transparente, remplie d'une espèce de gelée semblable à du blanc d'œuf, où l'on ne voit encore aucune trace d'organisation ni de vie.<sup>1</sup>

Tous les physiologistes qui ont fait des recherches sur l'accroissement du fœtus, ne sont pas d'accord sur ce point; la plupart de ceux qui ont écrit avant HALLER, rendent cet accroissement un peu trop rapide dans les commencemens : c'est ainsi qu'on a dit qu'à la fin de la première quinzaine, l'embryon avoit six lignes de longueur, et qu'à un mois il en avoit quinze<sup>2</sup>. BUFFON dit que quinze jours après la conception l'on commence à bien distinguer la tête, et à reconnoître les traits les plus apparens du visage; qu'à trois semaines on distingue les membres tant supérieurs qu'infé-

<sup>1</sup> RICHERAND, nouv. Élé. de physiologie, t. II, p. 399, 4.<sup>e</sup> édit.

<sup>2</sup> GOUBELLY, Connoiss. nécess. sur la grossesse, etc., v. 1.<sup>re</sup>

rieurs, et qu'à un mois l'embryon a plus d'un pouce de long<sup>3</sup>: mais depuis les nombreuses expériences de HALLER, tous les physiologistes conviennent qu'on n'aperçoit aucun changement dans l'œuf humain avant la fin de la troisième semaine, et que c'est à cette époque seulement que cette vésicule commence à présenter quelques linéamens, qui lui méritent alors le nom de germe ou d'embryon.<sup>4</sup>

En examinant les parties du fœtus dans l'ordre suivant lequel elles se présentent, on voit paroître en premier lieu le système circulaire; le cœur se montre sous la forme d'un petit point rouge, qui paroît d'abord isolé, et qui bientôt semble se réunir et communiquer avec les principaux troncs artériels et veineux, à mesure qu'ils se développent. Presque en même temps paroît la tête, qui présente deux points noirs destinés à former les yeux, et deux petits trous marquent la place des oreilles. A mesure que les vaisseaux sanguins se développent, on aperçoit sur leur trajet de petits tubercules qui indiquent les différens organes, déjà reconnoissables par leur figure, et admettant dans leur composition des vaisseaux et du tissu cellulaire: ce qui est une forte induction à penser, avec quelques physiologistes, que les élémens de notre être, élémens qu'ils nomment systèmes primitifs ou générateurs, sont tout formés dans l'œuf, et qu'ils n'attendent que la vie et la nourriture pour se développer et s'accroître.<sup>5</sup>

Ces premiers systèmes, invariables dans leur tissu et dans leur organisation primitive, ne sont susceptibles que de certaines modifications apportées pendant le cours de la vie, soit par l'addition des principes fournis par la nutrition, soit par quelque état pathologique particulier, ou par un grand nombre d'autres circonstances.

Dès l'instant où l'œuf, vivifié par la fécondation, est sorti de

3 BUFFON, v. 2, chap. XI, développ. et acc. du fœtus.

4 HALLER, Traité phys. sur la gén. v. 2, in-8.<sup>o</sup>

5 BICHAT, Anat. gén. v. 1.<sup>re</sup>

l'état d'inertie où il étoit plongé avec ses systèmes générateurs, la nutrition a commencé à lui fournir les matériaux qui devoient servir à son accroissement; mais, quoique cette nutrition, qui a commencé avec la vie et qui ne doit plus finir qu'avec elle, apporte continuellement de la nourriture au fœtus, son développement ne s'opère pas avec la même activité ni la même promptitude à toutes les époques de la gestation, et ce sont ces différences d'accroissement relatives aux divers âges que je vais examiner ici.

J'ai déjà dit qu'avant le dix-neuvième jour l'œuf ne présentait pas de changemens sensibles; mais, à cette époque, vu à la loupe, on y distingue quelques points d'opacité et quelques linéamens, qui, en se réunissant, forment dans le courant du premier mois un embryon de la grosseur d'une fourmi. La tête, aussi grosse que le reste du corps, offre l'apparence d'une vésicule à parois très-minces, sur laquelle on distingue déjà la trace des yeux, des oreilles et du nez : soumis à un examen scrupuleux, on distingue tous les traits d'un fœtus à terme.<sup>6</sup>

A six semaines, ces parties sont encore plus visibles : le cœur bat distinctement; la bouche est marquée par une ouverture ovale, qui bientôt après se trouve fermée par le développement des lèvres; la tête est fléchie sur le tronc, et ce petit être, flottant dans le liquide de l'œuf, ressemble assez bien à une fève de haricot suspendue par son cordon ombilical<sup>7</sup>. Quoique les premiers rudimens du cordon ombilical soient apparens dès les premiers changemens qui s'opèrent dans l'œuf, puisque ce sont les premiers vaisseaux formés et les premiers en action<sup>8</sup>, cependant ce n'est que vers la fin du deuxième mois qu'on peut voir distinctement la circulation dans le faisceau tomenteux du cho-

---

6 BAUDELOQUE, l'Art des accouchemens, t. I.<sup>er</sup>, §. 423, édit. 4.<sup>e</sup>; GARDIEN, Traité d'accouch., t. I.<sup>er</sup>

7 RICHERAND, nouv. Élém. de phys., t. II, p. 401.

8 HALLER, Traité sur la gén., t. II, p. 92.



tion, qui dès-lors prend le nom de cordon ombilical<sup>9</sup>, et qui établit d'une manière plus distincte la communication entre la mère et l'embryon. C'est aussi à cette époque que commencent à paroître les premiers points d'ossification.

Vers la fin du troisième mois, l'embryon est long d'environ trois pouces, et pèse tout au plus trois onces<sup>10</sup>; le système musculaire commence à se manifester par de petits mouvemens qui donnent à la mère la certitude de l'existence du fruit qu'elle porte, et c'est alors que l'embryon prend le nom de fœtus<sup>11</sup>. A cette époque toutes ses parties sont apparentes; mais la plupart ne sont qu'ébauchées, et conservent entré elles une disproportion qui doit disparoître pendant le cours des mois suivans.

Dans le courant du quatrième mois, le fœtus est long à peu près de quatre pouces et demi, et la tête, que nous avons vue très-volumineuse relativement au reste du corps, a perdu un peu de l'excès de ce volume; alors l'harmonie générale commence à s'établir entre toutes les parties.

Jusqu'ici le fœtus n'a acquis que très-peu de développement: il n'en est pas de même pendant les trois mois suivans, où il s'accroît à peu près de neuf pouces; ce qui porte sa taille à environ treize pouces à la fin du septième mois. A cette époque la pupille est ouverte, et les testicules sont dans le scrotum. Pendant ces trois mois, à mesure que les parties se développent, elles paroissent obtenir leur dernière forme: chaque système se revêt des propriétés qui doivent lui être propres; le muscle se distingue de la membrane, celle-ci du cartilage, le cartilage de l'os; et c'est principalement pendant ce temps que le système osseux prend la solidité qui lui est nécessaire pour remplir les fonctions aux-

<sup>9</sup> BUFFON, v. 2, chap. XI; CAPURON, Cours théor. et prat. d'acc. art. 4.

<sup>10</sup> BUFFON, v. 2, chap. XI.

<sup>11</sup> CAPURON, ouvrage cité.

quelles il est destiné. Dès-lors l'organisation du fœtus est complète, et s'il reste plus long-temps dans le sein de sa mère, c'est pour se fortifier davantage, et se préparer à supporter sans inconvéniens les impressions nouvelles des objets extérieurs au milieu desquels il doit vivre<sup>13</sup>. GUBELLY, dans son Tableau des dimensions du fœtus, dit avoir fait quatre accouchemens d'enfans de dix mois, qui avoient de vingt à vingt et un pouces, et un de onze mois, qui avoit vingt-deux pouces. Mais c'est au neuvième mois, terme ordinaire de l'accouchement, que le fœtus quitte sa première demeure; et à cette époque il a le plus souvent de seize à vingt pouces de long, et pèse de cinq à dix livres : cependant ces évaluations sont susceptibles de beaucoup de variétés.

Nous voyons donc, en nous résumant, que ce n'est que vers la fin du deuxième mois que les parties du fœtus sont à peu près complètement ébauchées; que jusque-là son développement n'a pas été très-rapide; qu'il le devient extrêmement depuis l'époque où la circulation est bien établie dans le cordon ombilical, jusqu'à ce que tous les organes du fœtus soient parvenus à leur perfection de forme et de structure, c'est-à-dire depuis le troisième jusqu'à la fin du septième mois. Aussi, vers les premiers temps de la gestation, les avortemens sont-ils plus à craindre, parce qu'à cette époque le placenta n'est pas encore adhérent à l'utérus, et que l'œuf n'est fixé dans cet organe que par le moyen de la membrane appelée caduque : enfin, depuis la fin du septième mois jusqu'au terme de l'accouchement, son développement, quoique encore considérable, l'est cependant relativement beaucoup moins que dans les quatre mois précédens.

Nous venons de voir les différences d'accroissement du fœtus dans les différens temps de la gestation; examinons maintenant

---

<sup>13</sup> DUMAS, Principes de physiologie, t. IV, chap. 7, p. 450.

quelles sont les sources d'où il tire sa nourriture à ces diverses époques.

Quelques auteurs pensent que l'œuf et la vésicule ombilicale, par le liquide qu'ils contiennent, sont propres à la nutrition du fœtus<sup>14</sup>. Sans discuter ici sur le plus ou moins de valeur de ces hypothèses, je vais jeter un coup d'œil rapide sur la structure anatomique de ces parties, et sur les fonctions qu'on leur attribue.

Dès l'instant où l'on commence à apercevoir l'œuf dans l'utérus, on l'y trouve déjà enveloppé d'une substance comme membraneuse, qui paroît y avoir préexisté, et que quelques anatomistes appellent membrane caduque.<sup>15</sup>

On explique de différentes manières la formation de cette membrane.

Les uns pensent que ce qu'on appelle caduque de la matrice, ou caduque proprement dite, n'est qu'une dégénérescence de la semence de l'homme, et que celle qu'on nomme caduque réfléchie n'est de même qu'une dégénérescence d'une partie des flocons tomentaux qui recouvrent l'œuf.<sup>16</sup>

HALLER la regarde comme une membrane appartenant à l'œuf; mais je serois plutôt porté à nier cette origine, et à ne la regarder, avec quelques auteurs, que comme une exudation de la surface interne de l'utérus, analogue à celle que l'on remarque à la suite de l'inflammation de certaines membranes.<sup>17</sup>

Cette espèce d'exudation, ou croûte inflammatoire, constitue une membrane destinée à servir de moyens d'union entre l'utérus et l'œuf, surtout dans les premiers temps de la gestation, où il n'est pas encore fixé à l'utérus par le moyen du cordon ombilical.

<sup>14</sup> M. LOBSTEIN, Essai physiol. sur la nutr. du fœtus.

<sup>15</sup> HUNTER, *anat. uteri humani*, etc., tab. 5; LOBSTEIN, ouvrage cité.

<sup>16</sup> BICHAT, *Trait. d'anat. descript.*, tom. V, p. 371; GAUBELLY, *Conn. nécess. sur la grossesse*, etc., v. 1.<sup>er</sup>, p. 5.

<sup>17</sup> BLUMENBACH, *Inst. phys.*, pag. 285; LOBSTEIN, ouvrage cité.

Ceux qui ont envisagé l'origine de cette membrane sous ce point de vue, la jugent plus spécialement dépendante de l'utérus, et pensent que le chorion et l'amnios sont les seules membranes propres à l'œuf.

Le chorion est la membrane la plus extérieure de l'œuf; sa face interne est tournée du côté de l'amnios; l'externe répond à la membrane caduque : cette face externe est recouverte d'une espèce de végétation comme cotonneuse, qui se réunit en un faisceau destiné à former le cordon ombilical, et qui va s'épanouir sur l'utérus, où il doit donner naissance au placenta.

L'amnios est concentrique au chorion, et lui adhère par sa face externe, surtout au point où doit se trouver le placenta. BICHAT<sup>18</sup> dit que ces deux membranes se réfléchissent sur le cordon, qu'elles accompagnent jusqu'à l'ombilic; mais BUFFON, LEVRET, ainsi que M. LOBSTEIN, dans sa dissertation sur la nutrition du fœtus, assurent que le chorion se termine sur le placenta à l'insertion du cordon, et qu'il n'y a que l'amnios qui serve d'enveloppe au cordon. Ces membranes offrent quelques variétés dans leur durée et leur disposition anatomique : c'est ainsi que la caduque de la matrice existe pendant toute la durée de la gestation; tandis que la caduque réfléchie n'est apparente que depuis le troisième mois jusqu'au cinquième, époque à laquelle elle se confond avec la caduque proprement dite, qui s'unit elle-même intimement au chorion.

On a long-temps discuté sur l'existence des vaisseaux sanguins dans ces membranes; mais aujourd'hui la plupart des anatomistes conviennent qu'elles en admettent même en assez grande quantité dans leur composition<sup>19</sup>. Depuis le commencement jusqu'à la fin

<sup>18</sup> Anatomie descriptive.

<sup>19</sup> SAPATIER, *Traité comp. d'anatomie*; VERDIER, *Abrégé de l'anat. du corps humain*, t. II, p. 183; LOBSTEIN, ouvrage cité.

de la gestation, la cavité qu'elles forment est remplie du liquide connu sous le nom d'eaux de l'amnios.

On avoit pendant long-temps pensé qu'elles tiroient leur source du fœtus, et on les avoit regardées tantôt comme le produit de la transpiration cutanée, tantôt comme le résultat de la sécrétion des urines<sup>20</sup>. Mais ces opinions ont été abandonnées, car on a remarqué des fœtus chez lesquels l'imperforation du canal de l'urètre rendoit impossible l'excrétion de l'urine; elles ne peuvent pas non plus être le produit de la transpiration cutanée, puisqu'on les remarque déjà (et c'est même à cette époque que leur quantité relative est plus considérable) dans un temps où le fœtus n'a encore acquis aucun développement, et où les sécrétions ne peuvent pas même se supposer. Il est donc bien prouvé que les eaux de l'amnios tirent leur source du sang de la mère, puisqu'elles blanchissent l'or, quand celle-ci a subi un traitement mercuriel, etc.; mais on n'est pas d'accord sur la manière dont elles pénètrent dans l'œuf : les uns veulent que ce soit la partie séreuse du sang, qui transsude à travers les parois des vaisseaux qui composent le cordon<sup>21</sup>; d'autres, qu'elles soient séparées du sang dans la matrice, et qu'elles pénètrent dans l'œuf en transsudant à travers ses membranes. Mais si nous admettons que les enveloppes de l'œuf soient pourvues de vaisseaux sanguins, pourquoi ne leur accorderions-nous pas, avec quelques auteurs<sup>22</sup>, la faculté de sécréter les eaux de l'amnios?

BICHAT<sup>23</sup> pense que ce liquide se renouvelle continuellement pendant la gestation. Je n'en donnerai point ici l'analyse chimique, sur laquelle MM. BUNIVA et VAUQUELIN n'ont rien laissé

20 SARATIER, ouvrage cité, p. 434, v. 2.

21 GOUBELLY, ouvrage cité, t. I.<sup>er</sup>, p. 20.

22 LEVRET, l'Art des accouchemens, p. 55, 3.<sup>e</sup> édit.; HALLER, sur la générat., t. II, p. 32; BAUDELOCQUE, ouvrage cité, §. 530.

23 ANATOMIE DESCRIPTIVE, t. V, p. 375.

à désirer<sup>24</sup> : je dirai seulement qu'à l'époque de l'accouchement sa quantité varie depuis quelques onces jusqu'à environ une livre; qu'il a une saveur légèrement salée, une couleur ordinairement claire et blanchâtre, une pesanteur spécifique un peu plus considérable que celle de l'eau, et qu'il contient une certaine quantité d'albumine, qui par une dégénérescence particulière forme la croûte qui recouvre la peau du fœtus, vers le milieu de la gestation.<sup>25</sup>

Quant à l'usage des eaux de l'amnios, certains auteurs pensent qu'elles sont essentielles à la nutrition du fœtus, et se fondent sur quelques vieilles observations de fœtus parvenus à terme avec une complète oblitération de l'ombilic; mais ils ne sont pas d'accord sur la manière dont elles concourent à cette fonction : les uns disent que c'est par leur introduction dans les voies digestives au moyen des ouvertures naturelles; les autres croient qu'elles pénètrent par voie d'absorption cutanée; d'autres, enfin, par l'une et l'autre de ces voies<sup>26</sup>. Comme aucune observation bien constatée n'a démontré la présence des eaux de l'amnios dans l'estomac ni les intestins du fœtus, et qu'on a reconnu que ce que HEISTER avoit regardé comme tel, n'étoit que du mucus sécrété par ces organes<sup>27</sup>; comme, d'un autre côté, on a vu plus d'une fois des fœtus vivans présenter en naissant l'oblitération de toutes les ouvertures qui peuvent conduire dans les voies digestives, la théorie de leur introduction par les ouvertures naturelles tombe d'elle-même; et si je pensois qu'il fût nécessaire de reconnoître au fœtus un moyen d'existence autre que le sang qui lui est transmis par la mère au moyen de la circulation, je serois plutôt disposé à admettre,

<sup>24</sup> Mém. de la société d'émulat., 3.<sup>e</sup> année, p. 229.

<sup>25</sup> RICHERAND, p. 419; CAPURON, p. 146; VERDIER.

<sup>26</sup> M. LOBSTEIN, *Essai sur la nutrit. du fœtus*.

<sup>27</sup> VERDIER; BIGNAT, vol. 5, p. 195.

avec quelques auteurs<sup>28</sup>, que les eaux de l'amnios sont introduites par voie d'absorption cutanée, pour servir à la nutrition du fœtus. Cependant des accoucheurs modernes<sup>29</sup> leur refusent une utilité dans cette fonction, et ne leur accordent que des usages purement physiques et mécaniques, comme de dilater l'utérus plus uniformément que ne le feroient les parties inégales du fœtus; de mettre la mère et l'enfant à l'abri des accidens qu'ils peuvent éprouver pendant la gestation, tels que les chutes et la percussion des corps étrangers; d'empêcher l'adhérence du fœtus avec ses membranes; ou de quelques-unes de ses parties entre elles; de favoriser ses mouvemens dans l'utérus; enfin, de dilater l'orifice de cet organe pendant le travail de l'accouchement, en formant la poche des eaux.

La vésicule ombilicale est encore un organe dans lequel on a pensé que le fœtus puisoit des sucs nourriciers<sup>30</sup>; mais aujourd'hui tous les anatomistes ne la regardent pas comme une partie constante et essentielle à l'organisation du fœtus<sup>31</sup>: cependant ceux qui croient à son existence, disent qu'on la rencontre, entre les deux membranes de l'œuf, fixée sur le placenta, à l'insertion du cordon ou très-près de cette insertion.<sup>32</sup>

A l'époque où l'on commence à l'apercevoir, elle est extrêmement petite; mais elle gagne en grosseur jusqu'au point d'acquérir celle d'un gros pois; puis elle diminue, pour disparaître complètement vers le milieu de la gestation. On y remarque une artère et une veine, que l'on nomme vaisseaux amphalo-mésentériques: l'artère vient de la mésentérique supérieure, et la veine,

<sup>28</sup> BICHAT, *Anal. descriptive*, v. 5, p. 196; BAUDELOQUE, *N. 1*, p. 541; BUFFON, v. 2, p. 398; VERDIER, v. 2, p. 199; VERHEYEN, *Sup. anat.*, p. 361.

<sup>29</sup> MM. CAPURON et FLAMANT.

<sup>30</sup> M. LORSTEIN, *Essai sur la nutrit. du fœtus*.

<sup>31</sup> VERHEYEN; BUFFON, *ouvr. cité*.

<sup>32</sup> BICHAT, *Anat. descript.*

qui prend naissance sur les parois de la vésicule, va s'ouvrir dans la veine mésentérique supérieure. Ces vaisseaux, qui appartiennent évidemment au système vasculaire du fœtus, disparaissent ordinairement avec la vésicule : cependant on les a rencontrés dans les derniers mois de la gestation, et même sur des fœtus à terme, époque à laquelle M. CHAUSSIER est parvenu à les injecter.

M. LOBSTEIN, qui a vu une fois cette vésicule adhérer à l'ouraque, pense qu'à une certaine époque de la gestation le liquide qu'elle contient est, par le moyen de ce canal, versé dans la vessie du fœtus pour servir à sa nutrition. Je suis persuadé que M. LOBSTEIN ne s'est pas trompé; mais je ne puis partager son opinion sur l'usage qu'il lui accorde, et je regarde le fait qu'il a observé comme un cas particulier, duquel je ne tire aucune conséquence. D'ailleurs, les auteurs qui ont eu souvent occasion d'observer cette vésicule, assurent qu'elle n'adhère jamais à l'ouraque, qui le plus ordinairement, dans l'espèce humaine, ne forme point un canal<sup>33</sup>. Cependant, s'il falloit faire servir le liquide qu'elle contient à la nutrition du nouvel être, j'admettrois plutôt, avec BICHAT, qu'il lui parvienne par le moyen de la veine amphalo-mésentérique que par l'ouraque : je crois que probablement les fonctions dont cette vésicule est chargée, nous sont inconnues, comme celles de plusieurs autres organes, et je regarde la nutrition du fœtus, pendant tout le temps de la gestation, comme dépendant uniquement de sa communication avec la mère au moyen de la circulation.

Avant de parler du mode dont les organes chargés de cette fonction l'exécutent, je vais essayer de tracer rapidement leur description anatomique.

Quelque temps après la conception, on aperçoit déjà les

---

<sup>33</sup> BICHAT, *Anat. descriptive*, v. 5; BUFFON, v. 2, pag. 394; CAPURON; WINSLOW, *Exp. an. de la struct. du corps humain*, nouv. édit.



houpes tomenteuses qui recouvrent la surface externe du chorion, et qui sont les premiers rudimens du placenta : mais ce n'est qu'à la fin du premier mois que cet organe présente plusieurs petits lobes ou cotylédons, le plus souvent réunis en un seul corps ; entre ces lobes ou cotylédons se trouvent des enfoncemens qu'on appelle sinus du placenta. Au point d'adhérence du placenta à l'utérus, cet organe présente aussi des éminences et des enfoncemens, qui portent de même le nom de sinus et de cotylédons, et les cotylédons de l'un sont reçus dans les sinus de l'autre, et *vice versa*. On croit le placenta, à l'instar des organes parenchymateux, composé de vaisseaux sanguins et de tissu cellulaire ; l'existence des lymphatiques n'y est pas prouvée, et on n'y a pas encore reconnu de nerfs. Cet organe peut s'implanter à tous les points de l'utérus, mais le plus souvent c'est à ses régions moyennes. Sa forme dépend de l'insertion du cordon ombilical, qui peut aussi avoir lieu à tous ses points : son épaisseur, à l'époque de l'accouchement, varie depuis un pouce à un pouce et demi, à son centre ; mais elle diminue insensiblement jusqu'à ses bords.

Lorsque la grossesse se compose de plusieurs fœtus, et qu'ils ne sont point adhérens entre eux, quel qu'en soit le nombre, ils ont chacun un placenta, un cordon et leurs membranes particulières <sup>34</sup> ; et quoique les placenta soient contigus dans une certaine étendue, ces corps ne communiquent point entre eux : car l'injection ne peut pénétrer de l'un à l'autre ; disposition avantageuse, d'après laquelle un des fœtus peut perdre la vie sans compromettre celle des autres. <sup>35</sup>

Le cordon ombilical, comme le dit HALLER, se montre dès les premiers changemens qui s'opèrent dans l'œuf ; mais on n'y aper-

<sup>34</sup> LEVRET, l'Art des accouchemens, p. 70.

<sup>35</sup> CAPURON, Cours d'accouchement, p. 139.

çoit bien distinctement la circulation qu'à la fin du deuxième mois : à cette époque on y distingue déjà une veine et deux artères. La veine prend naissance par un nombre infini de petites radicules de la substance du placenta, et de là se porte sur les parois abdominales du fœtus, où elle traverse l'ombilic, pour se rendre, en suivant la grande faux du péritoine, à l'extrémité antérieure du sillon antéro-postérieur du foie. Arrivé au sillon transversal, ce vaisseau y dépose la plus grande partie du sang qu'il conduit, et, en suivant sa direction primitive, il porte, sous le nom de canal veineux, l'autre portion de sang dans la veine-cave inférieure, tout près de l'endroit où cette veine se dégorge dans l'oreillette droite du cœur. Le sang, arrivé dans l'oreillette droite, passe dans la gauche par le moyen du trou de Botal, de là dans le ventricule du même côté, qui en se contractant le chasse dans l'aorte. Le sang des parties supérieures, rapporté par la veine-cave descendante dans l'oreillette droite, passe dans le ventricule droit, qui par son mouvement de systole le chasse dans l'artère pulmonaire : le poumon en reçoit la partie nécessaire à sa nourriture ; le reste passe, par le moyen du canal artériel, dans l'aorte, où il se mélange avec le sang venant du ventricule gauche. L'aorte chasse ce sang dans toutes les parties du fœtus, et le présente à tous ses organes pour en opérer l'accroissement. Cette grande artère, parvenue vis-à-vis l'union de la quatrième avec la cinquième vertèbre lombaire, se divise, et forme les deux artères ombilicales, d'où naissent les branches destinées aux parties inférieures et aux organes contenus dans le bassin : ces artères se recourbent sur les côtés de la vessie, s'approchent de l'ouraque, qu'elles accompagnent jusqu'à l'ombilic ; elles le traversent, après s'être unies à la veine, dont elles suivent la direction pour aller se rendre ensemble au placenta.

La réunion de ces trois vaisseaux constitue le cordon ombilical ; dans les premiers temps ils ont une direction droite, mais à

l'époque de l'accouchement on les trouve tournés en spirale. La longueur du cordon est d'abord très-peu considérable; à un mois il n'a pas plus de trois lignes, et à trois mois il a environ trois pouces <sup>36</sup>: mais il grandit insensiblement jusqu'à la fin de la gestation, époque à laquelle il dépasse de quelques pouces la longueur du fœtus; cependant cette étendue est susceptible de varier à l'infini dans ses dimensions.

Après avoir succinctement décrit les organes qui servent à la nutrition du fœtus, je vais essayer de donner une idée de la manière dont je pense que s'exécute cette fonction à toutes les époques de la gestation.

J'ai dit plus haut que le fœtus n'avoit pas besoin d'autres moyens d'existence que les sucs qu'il recevoit par sa communication avec la mère; et on doit être d'autant plus porté à admettre cette opinion, que, dès que l'œuf arrive dans l'utérus, il se trouve déjà recouvert de ces petits tuyaux absorbans qui doivent former le cordon ombilical, et qui sont probablement déjà chargés de porter à l'œuf la nourriture qu'ils puisent dans la matière blanchâtre et laiteuse qu'on rencontre toujours à cette époque entre l'utérus et l'œuf, vis-à-vis l'endroit où se montre ce faisceau. <sup>37</sup> Je regarde cette humeur comme le résultat d'un mode particulier de vitalité, déterminé par la conception même dans l'utérus, qui devient dès-lors organe sécréteur de cette première nourriture de l'embryon. Le travail de cet organe commence immédiatement après la conception, de sorte que, quand l'œuf arrive dans la matrice, sa première nourriture y est déjà toute préparée: à cette époque, ces petits tuyaux qui recouvrent le chorion, absorbent cette matière, et la portent jusqu'à l'œuf pour opérer les premiers développemens du nouvel être. Bientôt cette fonction s'exécute

<sup>36</sup> GOUBELLY, Connoissances nécessaires sur la grossesse, etc. v. 1.<sup>re</sup>

<sup>37</sup> LOBSTEIN, Essai sur la nutrit. du fœtus.

d'une manière différente; les petits filets se réunissent en un tronc, qui est la veine ombilicale, et dès-lors on voit les sucs, qui sembloient d'abord déposés dans le liquide de l'œuf, immédiatement transmis au fœtus. Cette veine, artère par ses fonctions, s'aperçoit avant les artères qui doivent ramener au placenta l'excédant de la nourriture nécessaire au développement du nouvel être, ainsi que les résidus de la décomposition de ses organes; et puisque dans le principe tous les sucs sont assimilés pour le plus prompt accroissement, ce ne doit être que quelque temps après, que les artères doivent paroître et entrer en action pour ramener au placenta tous ces résidus.

Ces artères, parvenues dans la substance dite membrane caduque, se ramifient en un grand nombre d'artérioles, dont les unes se perdent dans cette membrane, et les autres s'anastomosent avec les petits vaisseaux que nous avons vus donner naissance à la veine ombilicale; et c'est au lieu de cette communication (que le passage de l'injection des artères dans les veines prouve être immédiate) que se trouvent formés les premiers élémens du placenta : c'est aussi à cette époque que cet organe commence à adhérer à l'utérus.

On n'admet pas la continuité immédiate des vaisseaux de l'utérus avec ceux du placenta; et, avant d'expliquer le passage au fœtus des sucs que lui fournit la mère, je dirai que tous les physiologistes ne sont pas d'accord sur la nature de ces sucs.... Les uns pensent que le sang de la mère passe en nature dans le foie du fœtus, où il reçoit l'élaboration qui le rend propre à l'accroissement de ce nouvel être<sup>38</sup>. D'autres croient que la veine ombilicale ne transmet ce sang au fœtus qu'après qu'il a été soumis à l'action du placenta<sup>39</sup>. D'autres, enfin, veulent que ce travail

38 RICHERAND, *Élémt. de physiologie*.

39 CAPURON, *Cours d'accouchement*; BICHAT, *Anat. descript.*

se fasse dans l'utérus même, qui transmet immédiatement les sucs élaborés aux vaisseaux lymphatiques du cordon ombilical; et ils regardent le placenta comme un prolongement du fœtus, où le sang vient, comme dans les poumons de l'adulte, se révivifier, et perdre son carbone et ses parties hétérogènes<sup>40</sup>. Mais je crois que ces opinions sont défectueuses en ce qu'elles ont d'exclusif, et qu'on peut en faire l'application en distinguant les époques auxquelles on les rapporte.

Lorsque les organes du fœtus ne sont encore ni assez développés ni assez parfaits pour pouvoir élaborer d'une manière quelconque les sucs qui doivent les nourrir, il faut nécessairement qu'ils les reçoivent tout préparés de la mère; et sans doute cette préparation se fait alors dans l'utérus, qui fournit cette matière blanche laiteuse qu'on remarque entre lui et l'œuf, et qui, absorbée par les premiers rudimens de la veine ombilicale, est transmise au fœtus. A cette époque l'assimilation en est complète, et il n'y a aucun résidu; à cette époque encore, le fœtus n'est qu'un tout homogène, et ses parties, quand on commence à les apercevoir, ne présentent qu'une substance mucilagineuse parfaitement identique. Mais bientôt ce premier travail de l'assimilation développe successivement les organes; la vie leur imprime peu à peu des propriétés spécifiques, et il s'établit dans chacun d'eux un travail particulier, résultat de ces mêmes propriétés.

Plus les propriétés spécifiques des organes se développent, plus leur action acquiert un degré d'énergie considérable, et plus ils prennent une part active à l'assimilation des sucs qu'ils reçoivent: ils s'emparent de ces sucs, et les travaillent eux-mêmes, de manière à en retirer une substance plus analogue à ce qu'ils doivent être dans la suite. Alors s'établissent des différences remarquables dans les divers organes, et successivement dans les divers tissus.

---

<sup>40</sup> SCHREGER, de *functione placentaë uterinaë*.

Ces sucs, travaillés par chaque organe de la manière qui lui est propre, fournissent un résidu, que les artères ombilicales, insensiblement développées, ramènent dans le tissu parenchymateux qui doit bientôt former le placenta.

L'accroissement progressif du fœtus nécessite aussi l'augmentation de la quantité de sang que lui fournit la mère : progressivement aussi l'utérus s'occupe, d'une manière plus exclusive, de cette transmission chaque jour plus considérable; il cesse peu à peu l'élaboration qu'il faisoit subir au sang, quand il n'en fournissoit qu'une faible quantité, et bientôt il le laisse échapper de sa surface interne, sans exercer sur lui aucune action. Mais l'organisation encore trop imparfaite du fœtus exige que ce liquide subisse une élaboration préliminaire, et c'est le placenta (qui s'est accru en raison directe de ce que l'utérus a fourni plus de sang) qui reçoit alors ce liquide de la mère, et qui lui fait subir l'élaboration nécessaire à son assimilation dans le fœtus.

Cependant les organes du nouvel être, continuant toujours à se développer, prennent, comme nous l'avons dit, une part de plus en plus active à l'assimilation des sucs qu'ils reçoivent. Cette action devient d'autant plus énergique qu'ils avancent davantage vers la perfection qui doit les mettre en état d'assimiler eux-mêmes le sang de la mère, sans le secours d'organes auxiliaires. Dès-lors les fonctions du placenta deviennent de plus en plus inutiles: aussi les abandonne-t-il peu à peu, pour se fixer à celles que nous lui reconnoîtrons dans la suite; et le foie du fœtus, dans lequel passe la presque-totalité du sang qu'il reçoit de la mère, est chargé seul de lui faire subir certaine élaboration qui lui est encore nécessaire pour être parfaitement propre à l'assimilation. Cet organe remplit, dans ce cas, des fonctions analogues à celles des poumons dans l'adulte; il rend le sang plus vivifiant et plus nutritif, en lui enlevant le carbone et l'hydrogène dont il s'étoit surchargé par son passage à travers les

conduits nombreux et étendus qu'il a parcourus pour arriver au fœtus, et par son mélange dans le placenta avec les résidus de la nutrition et de la décomposition des organes (résidus toujours de plus en plus considérables, à mesure que le sang arrive en plus grande quantité); et ce n'est qu'après ce travail du foie que le sang est livré aux différens organes de la circulation.

Les artères ombilicales, que nous avons vues naître de l'aorte, vis-à-vis l'union de la quatrième à la cinquième vertèbre lombaire, rapportent au placenta le sang qui a circulé dans le fœtus.

Ce liquide est composé non-seulement de la partie du sang de la mère qui n'a pas servi à la nutrition du fœtus, mais aussi des substances qui sont le produit de la décomposition de ses organes : dans le placenta il subit un travail qui sépare la partie susceptible de servir encore à la nutrition, la mêle avec le sang arrivant de la mère, et la fait passer avec lui dans la veine ombilicale, tandis que l'autre partie, chargée des débris de la nutrition, retourne à la mère, qui doit en opérer l'excrétion.<sup>41</sup> C'est ce retour à la mère de cette partie excrémentitielle du sang qui remplace les fonctions excrétoires, qui ne se font que très-peu dans le fœtus; c'est aussi, je pense, par cette double destination du sang rapporté par les artères ombilicales, qu'on peut concilier la communication que les injections démontrent entre les artères et les veines ombilicales, et celle que des observations concluantes établissent entre ces mêmes artères et le système veineux de la mère.

Je ne me permettrai point de décider cette question physiologique, sur laquelle les auteurs ne sont encore rien moins que d'accord; mais je rapporterai pourtant, parmi toutes les observations qui semblent prouver le retour d'une partie du sang du fœtus

---

<sup>41</sup> BAUDELOQUE, l'Art des accouchemens; BICHAT, Anat. descriptive; RICHERAND, Éléments de physiol.

à la mère, celle que MÉRY a consignée dans les Mémoires de l'académie des sciences, année 1707, et qui paroît concluante.

Une femme qui touchoit à la fin de la gestation, fit une chute très-rude, et se tua : à l'ouverture du cadavre, faite aussitôt, on trouva sept à huit pintes de sang dans la cavité du bas-ventre, et tous les vaisseaux sanguins, tant artères que veines, entièrement épuisés; l'enfant étoit mort sans aucune blessure, et ses vaisseaux étoient, comme ceux de la mère, complètement vides de sang; le corps du placenta étoit encore attaché à la surface interne de l'utérus, où il n'y avoit point de sang extravasé.

De toutes ces considérations je crois, en me résumant, pouvoir conclure que, dès les premiers développemens de l'embryon, la seule source d'où il tire sa nourriture, sont les sucs qu'il reçoit de la mère; qu'aux différentes époques ces sucs lui arrivent à différens états; que c'est l'utérus qui se trouve chargé de leur première élaboration, dans un temps où il n'existe encore aucun autre organe qui puisse exercer cette fonction, et qu'à cette époque il les livre aux premiers rudimens de la veine ombilicale, qui les absorbe et les transmet à l'embryon; que le placenta, qui se développe peu à peu, remplace l'utérus dans cette fonction, mais sans que l'élaboration y soit aussi complète, et que, lorsque le fœtus est assez parfait, il reçoit immédiatement et sans aucune préparation le sang de la mère, lequel n'a plus besoin, pour être propre à l'assimilation, que du peu de changement qu'il éprouve en traversant le foie; et qu'enfin, à cette époque, le placenta n'est plus pour le fœtus qu'un organe excréteur, qui le débarrasse des principes excrémentitiels, résultats de sa nutrition et de la décomposition de ses organes.